

Searching PAJ

1/2 ページ

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(2)

(11)Publication number : 09-246318

(43)Date of publication of application : 19.09.1997

(51)Int.Cl.

H01L 21/60

(21)Application number : 08-056305

(71)Applicant : PFU LTD

(22)Date of filing : 13.03.1996

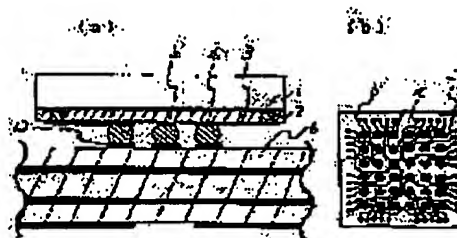
(72)Inventor : MUKAI HIDEKI
FUJIYAMA IPPEI

(54) SEMICONDUCTOR DEVICE AND MANUFACTURE THEREOF

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to reduce in size, thickness and cost by providing a bump at a bare chip component pad, and forming a leading wire connected to the bump and a leading pad on sealing resin, thereby deleting a chip carrier.

SOLUTION: A bump 2 is provided on a bare chip component pad 1, and a leading pad 4 of a pad connected to a printed circuit board 6 via a leading wire 3 connected to the bump 2 is formed on a sealing resin 5. The pad 4 is directly face down connected to the board 6. The interval of the pad 1 and the size of the pad are converted to large and wire by the means to obtain the operation of deleting a chip carrier. Thus, it can be reduced in size and thickness and an expensive printed circuit board 6 wired in high density and advanced mounting technique may not be adopted, thereby reducing the cost.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.05.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 26.02.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Searching PAJ

2/2 ページ

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-246318

(43)公開日 平成9年(1997)9月19日

(51)Int.Cl.⁴
H 0 1 L 21/60

識別記号 庁内整理番号
3 1 1

F I
H 0 1 L 21/60

技術表示箇所
3 1 1 S

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平8-56305

(22)出願日 平成8年(1996)3月13日

(71)出願人 000136136
株式会社ピーエフユー
石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の
2

(72)発明者 向 秀樹
石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の
2 株式会社ピーエフユー内

(72)発明者 藤山 一平
石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の
2 株式会社ピーエフユー内

(54)【発明の名称】 半導体装置およびその製造方法

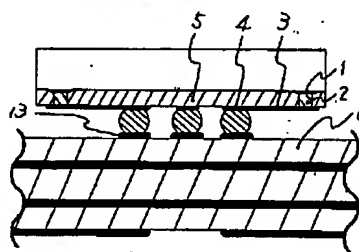
(57)【要約】

【課題】 本発明は、半導体素子の多端子部品をプリント配線板に接続してなる半導体装置に係わり、特にベアチップ部品のフェイスダウンマウント方法の改善をはかった半導体装置およびその製造方法に関する。

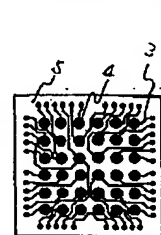
【解決手段】 本発明は、ベアチップ部品パッド1にバンプ2を設け、当該バンプ2に接続する引込み配線3と、引出しパッド4とを封止樹脂5上に形成し、チップキャリアを削除して小型化、薄型化、低コスト化をはかった。

本発明の原理図

(a) 断面図



(b) パターン図



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-246318

(43)公開日 平成9年(1997)9月19日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/60	3 1 1		H 0 1 L 21/60	3 1 1 S

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平8-56305

(22)出願日 平成8年(1996)3月13日

(71)出願人 000136136

株式会社ビーエフユー

石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の
2

(72)発明者 向 秀樹

石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の
2 株式会社ビーエフユー内

(72)発明者 藤山 一平

石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の
2 株式会社ビーエフユー内

(54)【発明の名称】 半導体装置およびその製造方法

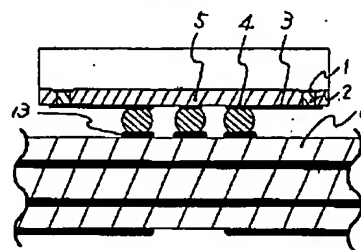
(57)【要約】

【課題】 本発明は、半導体素子の多端子部品をプリント配線板に接続してなる半導体装置に係わり、特にベアチップ部品のフェイスダウンマウント方法の改善をはかった半導体装置およびその製造方法に関する。

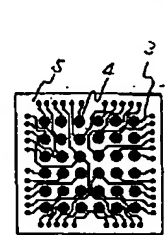
【解決手段】 本発明は、ベアチップ部品パッド1にバンプ2を設け、当該バンプ2に接続する引込み配線3と、引出しパッド4とを封止樹脂5上に形成し、チップキャリアを削除して小型化、薄型化、低コスト化をはかった。

本発明の原理図

(a) 断面図



(b) パターン図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ベアチップ部品パッド (1) 上に突起電極であるバンパ (2) を形成し、当該バンパ (2) を利用して、プリント配線板にフェイスダウン接合してなる半導体装置において、

ベアチップ部品パッド (1) にバンパ (2) を設け、当該バンパ (2) に接続する引込み配線 (3) と、プリント配線板 (6) に接合する引出しパッド (4) とを、封止樹脂 (5) 上に形成したことを特徴とする半導体装置。

【請求項 2】 前記封止樹脂 (5) はシリコンフィラー (7) を配合することにより、高熱伝導率と線膨張係数の調整とをすることを特徴とする請求項 1 記載の半導体装置。

【請求項 3】 前記バンパ (2) はワイヤボンディング装置を用いて金を主体とする金属であり、汎用のベアチップ部品に対応したことを特徴とする請求項 1 記載の半導体装置。

【請求項 4】 前記引出しパッド (4) の任意の箇所に放熱専用バンパ (10) を設けたことを特徴とする請求項 1 記載の半導体装置。

【請求項 5】 前記引込み配線 (3) と引出しパッド (4) を、予め表面を鏡面加工されたガラス材上に弾性樹脂 (9) と、引込み配線 (3) と、引出しパッド (4) とを形成し、ベアチップ部品パッド (1) にバンパ (2) を設けた上に前記弾性樹脂 (9) と、引込み配線 (3) と、引出しパッド (4) とを転写して、形成することを特徴とする請求項 1 記載の半導体装置。

【請求項 6】 前記引込み配線 (3) のボンディングバッド部 (11) の下に弾性樹脂 (9) を備えることを特徴とする請求項 1 記載の半導体装置。

【請求項 7】 ベアチップ部品パッド (1) にバンパ (2) を形成する工程 (P21) と、ベアチップ部品の表面に封止樹脂 (5) を塗布する工程 (P22) と、当該封止樹脂 (5) の表面を研磨して前記バンパ (2) を露出する工程 (P23) と、当該封止樹脂 (5) の表面に引込み配線 (3) と引出しパッド (4) とを形成する工程 (P24) とでなることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 8】 ベアチップ部品パッド (1) にバンパ (2) を形成する工程 (P31) と、ベアチップ部品の表面に封止樹脂 (5) を塗布する工程 (P32) と、ガラス材の表面を鏡面加工する工程 (P33) と、ガラス材上に弾性樹脂 (9) を塗布する工程 (P34) と、当該弾性樹脂 (9) の表面に引込み配線 (3) と、引出しパッド (4) とを形成する工程 (P35) と、ベアチップ部品の表面に前記ガラス材上に形成した引込み配線 (3) と引出しパッド (4) と弾性樹脂 (9) とを転写する工程 (P36) とでなることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、半導体素子の多端子部品をプリント配線板に接続してなる半導体装置に係わり、特にベアチップ部品のフェイスダウンマウント方法の改善をはかった半導体装置およびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、半導体素子の進歩により小型化が進み、小型サイズであると共に端子数が多い素子が多くなってきている。それに伴い、半導体装置において多端子部品を高密度にマウントする場合、フェイスダウンマウントすることが有効である。多端子部品の接続信頼性の高いマウント構造を実現しようとする、図 9 の従来例断面図や図 10 の従来例製造工程図に示すように、ベアチップ部品 51 のベアチップ部品パッドの間隔とパッドの寸法が大きくかつ広くなるように変換構成したチップキャリア 52 を用いる方法で、ベアチップ部品のマウントを高価な高密度配線したプリント配線板 53 や高度な実装技術を採用しなくてもできるようにしてきた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 このように従来のベアチップ部品マウント構造では、チップキャリアの介在により部品マウント高さが増加する問題がある。またチップキャリアの部品コストが必要であり装置の小型化、薄型化そして低コスト化要求に整合しないという問題がある。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記の問題を解決するために、本発明ではベアチップ部品パッドにバンパを設け、当該バンパに接続する引込み配線と、引出しパッドとを封止樹脂上に形成する。この手段により、チップキャリアを削除して小型化、薄型化、低コスト化できる。

【0005】

【発明の実施の形態】 まず、図 1 においては、ベアチップ部品パッド 1 にバンパ 2 を設け、当該バンパ 2 に接続する引込み配線 3 を経てプリント配線板 6 に接合するパッドである引出しパッド 4 を封止樹脂 5 上に形成し、当該引出しパッド 4 を利用してプリント配線板 6 に直接フェイスダウン接合する。この手段により、ベアチップ部品のベアチップ部品パッドの間隔とパッドの寸法が大きくかつ広くなるように変換することでチップキャリアを削除できるという作用を得る。

【0006】 次に、図 2 においては、前記封止樹脂 5 にシリコンフィラー 7 を配合し、封止樹脂 5 の熱伝導率の向上と、線膨張係数をベアチップ部品とプリント配線板 6 との中間になるように調整する。この手段により、各接合部の熱による膨張度合いを徐々に変化させることにより、熱歪み応力が緩和するという作用を得る。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ベアチップ部品パッド(1)上に突起電極であるバンプ(2)を形成し、当該バンプ(2)を利用して、プリント配線板にフェイスダウン接合してなる半導体装置において、ベアチップ部品パッド(1)にバンプ(2)を設け、当該バンプ(2)に接続する引込み配線(3)と、プリント配線板(6)に接合する引出しパッド(4)とを、封止樹脂(5)上に形成したことを特徴とする半導体装置。

【請求項2】 前記封止樹脂(5)はシリコンフィラー(7)を配合することにより、高熱伝導率と線膨張係数の調整とをすることを特徴とする請求項1記載の半導体装置。

【請求項3】 前記バンプ(2)はワイヤボンディング装置を用いて金を主体とする金属であり、汎用のベアチップ部品に対応したことを特徴とする請求項1記載の半導体装置。

【請求項4】 前記引出しパッド(4)の任意の箇所に放熱専用バンプ(10)を設けたことを特徴とする請求項1記載の半導体装置。

【請求項5】 前記引込み配線(3)と引出しパッド(4)とを、予め表面を鏡面加工されたガラス材上に弾性樹脂(9)と、引込み配線(3)と、引出しパッド(4)とを形成し、ベアチップ部品パッド(1)にバンプ(2)を設けた上に前記弾性樹脂(9)と、引込み配線(3)と、引出しパッド(4)とを転写して、形成することを特徴とする請求項1記載の半導体装置。

【請求項6】 前記引込み配線(3)のボンディングパッド部(11)の下に弾性樹脂(9)を備えることを特徴とする請求項1記載の半導体装置。

【請求項7】 ベアチップ部品パッド(1)にバンプ(2)を形成する工程(P21)と、ベアチップ部品の表面に封止樹脂(5)を塗布する工程(P22)と、当該封止樹脂(5)の表面を研磨して前記バンプ(2)を露出する工程(P23)と、当該封止樹脂(5)の表面に引込み配線(3)と引出しパッド(4)とを形成する工程(P24)とでなることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項8】 ベアチップ部品パッド(1)にバンプ(2)を形成する工程(P31)と、ベアチップ部品の表面に封止樹脂(5)を塗布する工程(P32)と、ガラス材の表面を鏡面加工する工程(P33)と、ガラス材上に弾性樹脂(9)を塗布する工程(P34)と、当該弾性樹脂(9)の表面に引込み配線(3)と、引出しパッド(4)とを形成する工程(P35)と、ベアチップ部品の表面に前記ガラス材上に形成した引込み配線(3)と引出しパッド(4)と弾性樹脂(9)とを転写する工程(P36)とでなることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体素子の多端子部品をプリント配線板に接続してなる半導体装置に係わり、特にベアチップ部品のフェイスダウンマウント方法の改善をはかった半導体装置およびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、半導体素子の進歩により小型化が進み、小型サイズであると共に端子数が多い素子が多くなってきている。それに伴い、半導体装置において多端子部品を高密度にマウントする場合、フェイスダウンマウントすることが有効である。多端子部品の接続信頼性の高いマウント構造を実現しようとすると、図9の従来例断面図や図10の従来例製造工程図に示すように、ベアチップ部品51のベアチップ部品パッドの間隔とパッドの寸法が大きくかつ広くなるように変換構成したチップキャリア52を用いる方法で、ベアチップ部品のマウントを高価な高密度配線したプリント配線板53や高度な実装技術を採用しなくてもできるようにしてきた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このように従来のベアチップ部品マウント構造では、チップキャリアの介在により部品マウント高さが増加する問題がある。またチップキャリアの部品コストが必要であり装置の小型化、薄型化そして低コスト化要求に整合しないという問題がある。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の問題を解決するために、本発明ではベアチップ部品パッドにバンプを設け、当該バンプに接続する引込み配線と、引出しパッドとを封止樹脂上に形成する。この手段により、チップキャリアを削除して小型化、薄型化、低コスト化できる。

【0005】

【発明の実施の形態】まず、図1においては、ベアチップ部品パッド1にバンプ2を設け、当該バンプ2に接続する引込み配線3を経てプリント配線板6に接合するパッドである引出しパッド4を封止樹脂5上に形成し、当該引出しパッド4を利用してプリント配線板6に直接フェイスダウン接合する。この手段により、ベアチップ部品のベアチップ部品パッドの間隔とパッドの寸法が大きくかつ広くなるように変換することでチップキャリアを削除できるという作用を得る。

【0006】次に、図2においては、前記封止樹脂5にシリコンフィラー7を配合し、封止樹脂5の熱伝導率の向上と、線膨張係数をベアチップ部品とプリント配線板6との中間になるように調整する。この手段により、各接合部の熱による膨張度合いを徐々に変化させることにより、熱歪み応力が緩和するという作用を得る。

【0007】また、図3においては、前記ベアチップ部品パッド1に形成するバンプ2はワイヤボンディング装置を用いて金を主体とする金属とする。この手段により、汎用のベアチップ部品のアルミパッド上にもバンプ2を形成でき、低コストのベアチップ部品のフェイスダウンマウント方法を実現するという作用を得る。

【0008】さらに、図4においては、前記プリント配線板6に接合するパッドである引出しパッド4に放熱専用バンプ10を設けて、プリント配線板6の放熱用配線層12に接続する。この手段により、放熱専用バンプ10を経由して放熱用配線層12に熱伝導されることで、ベアチップ部品の放熱作用を促進するようにして、部品の信頼性を損なうことを回避できるという作用を得る。

【0009】次に、図5においては、予め表面を鏡面加工されたガラス材に弾性樹脂9と、引込み配線3と、引出しパッド4とを形成し、ベアチップ部品パッド1にバンプ2を設けた上に前記弾性樹脂9と、引込み配線3と、引出しパッド4とを転写し、当該引出しパッド4を用いてプリント配線板6にフェイスダウン接合する。この手段により、チップキャリアを削除できるという作用を得る。

【0010】また、図6においては、前記の引込み配線3のバンプ2に接続するボンディングパッド部11において、当該ボンディングパッド部11下に弾性樹脂9を備える。この手段により封止樹脂5の硬化時の収縮力と、バンプ2と接続するボンディングパッド部11下の弾性樹脂9の弾性力によって、バンプ2との接触圧力が向上し接続信頼性を高めるという作用を得る。

【0011】さらに、図7においては、図1のベアチップ部品パッド1にバンプ2を形成する工程P21と、封止樹脂5をベアチップ部品の表面に塗布する工程P22と、封止樹脂5の表面を研磨してバンプ2を露出させる工程P23と、引込み配線3と、引出しパッド4とを封止樹脂5上に形成する工程P24とでなる製造方法工程により、チップキャリアを削除できるという作用を得る。

【0012】次に、図8においては、図5のベアチップ部品パッド1にバンプ2を形成する工程P31と、封止樹脂5をベアチップ部品の表面に塗布する工程P32と、ガラス材の表面を鏡面加工する工程P33と、ガラス材上に弾性樹脂9を塗布する工程P34と、引込み配線3と、引出しパッド4とを形成する工程P35と、ベアチップ部品の表面に前記弾性樹脂9と、引込み配線3と、引出しパッド4とを転写する工程P36とでなる製造方法工程により、チップキャリアを削除できるという作用を得る。

【0013】

【実施例】以下、図1ないし図8の本発明に関わる図面を図面番号順に説明する。図1は、本発明の半導体装置原理断面図(a)と封止樹脂5上に形成したパターン図

(b)である。同図において、ベアチップ部品パッド1に導電性物質のバンプ2を設け、当該バンプ2に接続する引込み配線3を経てプリント配線板6に接合するパッドである引出しパッド4を導電性インクの印刷や金属物質のスパッタリングにより封止樹脂5上に形成した。これによりチップキャリアと同様にパッドの間隔とパッドの寸法が大きいかつ広くなるように変換する。

【0014】図2は、本発明の第1実施例断面図である。同図において、前記封止樹脂5に直径5〜10 μ mの球状のシリコンフィラー7を配合構成し、線膨張係数をベアチップ部品で4ppm、プリント配線板6で16ppmを有する中間の、6〜12ppmになるように調整した。これにより前記引出しパッド4を利用してプリント配線板6に直接フェイスダウン接合する時の熱による接合部への応力を緩和できる。またシリコンフィラー7は、シリコン単結晶をボールミルで粉砕し、5〜10 μ m程度の球状にする。その後1000℃以上の高温大気中にてシリコン粒子表面を1〜3 μ m程度酸化させて、二酸化珪素の絶縁ガラス皮膜を形成する。この手段により、熱伝導性に優れ、また低膨張率の絶縁フィラーが得られる。

【0015】図3は、本発明の第2実施例断面図である。同図において、前記ベアチップ部品パッド1に形成するバンプ2は、ワイヤボンディング装置を用いて金を主体とする金属で構成する。これにより、汎用のベアチップ部品のアルミパッド上でもバンプ2を形成でき、低コストのベアチップ部品のフェイスダウンマウント方法が実現できる。

【0016】図4は、本発明の第3実施例断面図である。同図において、前記プリント配線板6に接合するパッドである引出しパッド4に放熱専用バンプ10を設けて、プリント配線板6のグラウンド層や放熱性として強度の増強に適用する金属コア部などの放熱用配線層12に接続する構造とした。これにより、ベアチップ部品の放熱作用を促進するようにして、部品の信頼性を損なうことを回避できる。

【0017】図5は、本発明の第4実施例断面図である。同図において、予め表面を鏡面加工されたガラス材に弾性樹脂9を引出しパッド4部分を除いて、印刷により形成し、引込み配線3と、プリント配線板6に接合するパッドである引出しパッド4とを金属物質のスパッタリングにより形成し、ベアチップ部品パッド1にバンプ2を設け、ベアチップ部品表面に封止樹脂を塗布した上に加圧加熱により前記弾性樹脂9と、引込み配線3と、引出しパッド4とを転写した。これによりチップキャリアと同様にパッドの間隔とパッドの寸法が大きいかつ広くなるように変換する。

【0018】図6は、本発明の第5実施例断面図である。同図において、前記の引込み配線3のバンプ2に接続するボンディングパッド部11において、当該ボンデ

【0007】また、図3においては、前記ベアチップ部品パッド1に形成するバンパ2はワイヤボンディング装置を用いて金を主体とする金属とする。この手段により、汎用のベアチップ部品のアルミパッド上にもバンパ2を形成でき、低コストのベアチップ部品のフェイスダウンマウント方法を実現するという作用を得る。

【0008】さらに、図4においては、前記プリント配線板6に接合するパッドである引出しパッド4に放熱専用バンパ10を設けて、プリント配線板6の放熱用配線層12に接続する。この手段により、放熱専用バンパ10を経由して放熱用配線層12に熱伝導されることで、ベアチップ部品の放熱作用を促進するようにして、部品の信頼性を損なうことを回避できるという作用を得る。

【0009】次に、図5においては、予め表面を鏡面加工されたガラス材に弾性樹脂9と、引込み配線3と、引出しパッド4とを形成し、ベアチップ部品パッド1にバンパ2を設けた上に前記弾性樹脂9と、引込み配線3と、引出しパッド4とを転写し、当該引出しパッド4を用いてプリント配線板6にフェイスダウン接合する。この手段により、チップキャリアを削除できるという作用を得る。

【0010】また、図6においては、前記の引込み配線3のバンパ2に接続するボンディングパッド部11において、当該ボンディングパッド部11下に弾性樹脂9を備える。この手段により封止樹脂5の硬化時の収縮力と、バンパ2と接続するボンディングパッド部11下の弾性樹脂9の弾性力によって、バンパ2との接触圧力が向上し接続信頼性を高めるという作用を得る。

【0011】さらに、図7においては、図1のベアチップ部品パッド1にバンパ2を形成する工程P21と、封止樹脂5をベアチップ部品の表面に塗布する工程P22と、封止樹脂5の表面を研磨してバンパ2を露出させる工程P23と、引込み配線3と、引出しパッド4とを封止樹脂5上に形成する工程P24とでなる製造方法工程により、チップキャリアを削除できるという作用を得る。

【0012】次に、図8においては、図5のベアチップ部品パッド1にバンパ2を形成する工程P31と、封止樹脂5をベアチップ部品の表面に塗布する工程P32と、ガラス材の表面を鏡面加工する工程P33と、ガラス材上に弾性樹脂9を塗布する工程P34と、引込み配線3と、引出しパッド4とを形成する工程P35と、ベアチップ部品の表面に前記弾性樹脂9と、引込み配線3と、引出しパッド4とを転写する工程P36とでなる製造方法工程により、チップキャリアを削除できるという作用を得る。

【0013】

【実施例】以下、図1ないし図8の本発明に関わる図面を図面番号順に説明する。図1は、本発明の半導体装置原理断面図(a)と封止樹脂5上に形成したパターン図

(b)である。同図において、ベアチップ部品パッド1に導電性物質のバンパ2を設け、当該バンパ2に接続する引込み配線3を経てプリント配線板6に接合するパッドである引出しパッド4を導電性インクの印刷や金属物質のスパッタリングにより封止樹脂5上に形成した。これによりチップキャリアと同様にパッドの間隔とパッドの寸法が大きいかつ広くなるように変換する。

【0014】図2は、本発明の第1実施例断面図である。同図において、前記封止樹脂5に直径5~10 μ mの球状のシリコンフィラー7を配合構成し、線膨張係数をベアチップ部品で4ppm、プリント配線板6で16ppmを有する中間の、6~12ppmになるように調整した。これにより前記引出しパッド4を利用してプリント配線板6に直接フェイスダウン接合する時の熱による接合部への応力を緩和できる。またシリコンフィラー7は、シリコン単結晶をボールミルで粉碎し、5~10 μ m程度の球状にする。その後1000℃以上の高温大気中にてシリコン粒子表面を1~3 μ m程度酸化させて、二酸化珪素の絶縁ガラス皮膜を形成する。この手段により、熱伝導性に優れ、また低膨張率の絶縁フィラーが得られる。

【0015】図3は、本発明の第2実施例断面図である。同図において、前記ベアチップ部品パッド1に形成するバンパ2は、ワイヤボンディング装置を用いて金を主体とする金属で構成する。これにより、汎用のベアチップ部品のアルミパッド上でもバンパ2を形成でき、低コストのベアチップ部品のフェイスダウンマウント方法が実現できる。

【0016】図4は、本発明の第3実施例断面図である。同図において、前記プリント配線板6に接合するパッドである引出しパッド4に放熱専用バンパ10を設けて、プリント配線板6のグランド層や放熱性として強度の増強に適用する金属コア部などの放熱用配線層12に接続する構造とした。これにより、ベアチップ部品の放熱作用を促進するようにして、部品の信頼性を損なうことを回避できる。

【0017】図5は、本発明の第4実施例断面図である。同図において、予め表面を鏡面加工されたガラス材に弾性樹脂9を引出しパッド4部分を除いて、印刷により形成し、引込み配線3と、プリント配線板6に接合するパッドである引出しパッド4とを金属物質のスパッタリングにより形成し、ベアチップ部品パッド1にバンパ2を設け、ベアチップ部品表面に封止樹脂を塗布した上に加圧加熱により前記弾性樹脂9と、引込み配線3と、引出しパッド4とを転写した。これによりチップキャリアと同様にパッドの間隔とパッドの寸法が大きいかつ広くなるように変換する。

【0018】図6は、本発明の第5実施例断面図である。同図において、前記の引込み配線3のバンパ2に接続するボンディングパッド部11において、当該ボンデ

ィングパッド部 11 下に弾性樹脂 9 を設けた。これにより封止樹脂の硬化時の収縮力と、パンプ 2 と接続するボンディングパッド部 11 下の弾性樹脂 9 の弾性力によって、パンプ 2 との接続信頼性を高めることができる。

【0019】図 7 は、本発明の第 1 実施例の製造方法工程図である。同図において、ベアチップ部品パッド 1 に導電性物質のパンプ 2 を形成する工程 P 21 と、封止樹脂 5 をベアチップ部品表面に塗布する工程 P 22 と、封止樹脂 5 の表面を研磨してパンプ 2 を露出させる工程 P 23 と、前記引込み配線 3 と、引出しパッド 4 とを導電性インクの印刷や金属物質のスパッタリングにより封止樹脂 5 上に形成する工程 P 24 でなる製造工程により、チップキャリアと同様にパッドの間隔とパッドの寸法が大きくかつ広くなるように変換する。

【0020】図 8 は、本発明の第 2 実施例の製造方法工程図である。同図において、ベアチップ部品パッド 1 に導電性物質のパンプ 2 を形成する工程 P 31 と、封止樹脂 5 をベアチップ部品表面に塗布する工程 P 32 と、ガラス材の表面を鏡面加工する工程 P 33 と、ガラス材上に弾性樹脂 9 を塗布する工程 P 34 と、引込み配線 3 と、引出しパッド 4 とを金属物質のスパッタリングにより形成する工程 P 35 と、ベアチップ部品表面に前記弾性樹脂 9 と、引込み配線 3 と、引出しパッド 4 とを転写する工程 P 36 でなる製造工程により、チップキャリアと同様にパッドの間隔とパッドの寸法が大きくかつ広くなるように変換する。

【0021】

【発明の効果】以上説明した本発明の効果について、請求項順に説明する。請求項 1 記載の構成を備えた半導体装置では、従来例のチップキャリアに代替して、封止樹脂上に引込み配線と、引出しパッドとを形成し、当該引出しパッドを利用してプリント配線板に直接フェイスダウン接合することにより、小型化、薄型化でき、しかも高密度配線した高価なプリント配線板や高度な実装技術を採用しなくてもよくなり、低コスト化できる。

【0022】請求項 2 記載の構成を備えた半導体装置では、前記封止樹脂にシリコンフィラーを配合することにより、封止樹脂の熱伝導率の向上と、プリント配線板とベアチップ部品との中間に封止樹脂の線膨張係数を調整することにより、請求項 1 項の効果に加え、プリント配線板に直接フェイスダウン接合することによる各接合部の熱歪み応力を緩和し、接続信頼性を向上できる。

【0023】請求項 3 記載の構成を備えた半導体装置では、ベアチップ部品パッドに設けるパンプを、ワイヤボンディング装置を用いて金を主体とする金属で構成し、請求項 1 項の効果に加え、汎用のベアチップ部品のアルミパッド上でもパンプを容易に形成でき、低コストのベアチップ部品のフェイスダウンマウント方法が実現できる。

【0024】請求項 4 記載の構成を備えた半導体装置で

は請求項 1 項の効果に加え、放熱専用パンプをプリント配線板のグランド層や金属コア部などの放熱用配線層に接続することで、ベアチップ部品の放熱作用を促進するようにして熱による部品の信頼性を損なうことを回避できる。

【0025】請求項 5 記載の構成を備えた半導体装置では請求項 1 項の効果に加え、弾性樹脂と、引込み配線と、引出しパッドとをベアチップ部品表面に転写した。これにより従来のフェイスダウン接合装置や接合技術を用いることができ、新たな設備は不要であり、製造コストを低減させることを可能とした。

【0026】請求項 6 記載の構成を備えた半導体装置では請求項 1 項の効果に加え、ボンディングパッド部において、当該ボンディングパッド部の下に弾性樹脂を設けた。これによりパンプと接続するプリント配線板側のフットプリントに弾性を備えるようにして、パンプとの接続信頼性を高めることができる。

【0027】請求項 7 記載の構成を備えた半導体装置の製造工程では請求項 1 項の効果に加え、従来の製造工程で必要であった、パンプ形成工程とチップキャリアのマウント工程といった接合工程が削除されたシンプルな製造工程になり、製造コストを低減させることを可能とした。

【0028】請求項 8 記載の構成を備えた半導体装置の製造工程では請求項 1 項の効果に加え、従来の製造工程で必要であった、パンプ形成工程とチップキャリアのマウント工程といった接合工程が削除されたシンプルな製造工程になり、製造コストを低減させることを可能とした。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の原理図。

【図 2】本発明の第 1 実施例半導体装置断面図。

【図 3】本発明の第 2 実施例半導体装置断面図。

【図 4】本発明の第 3 実施例半導体装置断面図。

【図 5】本発明の第 4 実施例半導体装置断面図。

【図 6】本発明の第 5 実施例半導体装置断面図。

【図 7】本発明の第 1 実施例半導体装置製造工程図。

【図 8】本発明の第 2 実施例半導体装置製造工程図。

【図 9】従来例断面図。

【図 10】従来例製造工程図。

【符号の説明】

- 1 ベアチップ部品パッド
- 2 パンプ
- 3 引込み配線
- 4 引出しパッド
- 5 封止樹脂
- 6 プリント配線板
- 7 シリコンフィラー
- 9 弾性樹脂
- 10 放熱専用パンプ

ィングパッド部11下に弾性樹脂9を設けた。これにより封止樹脂の硬化時の収縮力と、パンプ2と接続するボンディングパッド部11下の弾性樹脂9の弾力力によって、パンプ2との接続信頼性を高めることができる。

【0019】図7は、本発明の第1実施例の製造方法工程図である。同図において、ベアチップ部品パッド1に導電性物質のパンプ2を形成する工程P21と、封止樹脂5をベアチップ部品表面に塗布する工程P22と、封止樹脂5の表面を研磨してパンプ2を露出させる工程P23と、前記引込み配線3と、引出しパッド4とを導電性インクの印刷や金属物質のスパッタリングにより封止樹脂5上に形成する工程P24でなる製造工程により、チップキャリアと同様にパッドの間隔とパッドの寸法が大きくかつ広くなるように変換する。

【0020】図8は、本発明の第2実施例の製造方法工程図である。同図において、ベアチップ部品パッド1に導電性物質のパンプ2を形成する工程P31と、封止樹脂5をベアチップ部品表面に塗布する工程P32と、ガラス材の表面を鏡面加工する工程P33と、ガラス材上に弾性樹脂9を塗布する工程P34と、引込み配線3と、引出しパッド4とを金属物質のスパッタリングにより形成する工程P35と、ベアチップ部品表面に前記弾性樹脂9と、引込み配線3と、引出しパッド4とを転写する工程P36でなる製造工程により、チップキャリアと同様にパッドの間隔とパッドの寸法が大きくかつ広くなるように変換する。

【0021】

【発明の効果】以上説明した本発明の効果について、請求項順に説明する。請求項1記載の構成を備えた半導体装置では、従来例のチップキャリアに代替して、封止樹脂上に引込み配線と、引出しパッドとを形成し、当該引出しパッドを利用してプリント配線板に直接フェイスダウン接合することにより、小型化、薄型化でき、しかも高密度配線した高価なプリント配線板や高度な実装技術を採用しなくてもよくなり、低コスト化できる。

【0022】請求項2記載の構成を備えた半導体装置では、前記封止樹脂にシリコンフィラーを配合することにより、封止樹脂の熱伝導率の向上と、プリント配線板とベアチップ部品との中間に封止樹脂の線膨張係数を調整することにより、請求項1項の効果に加え、プリント配線板に直接フェイスダウン接合することによる各接合部の熱歪み応力を緩和し、接続信頼性を向上できる。

【0023】請求項3記載の構成を備えた半導体装置では、ベアチップ部品パッドに設けるパンプを、ワイヤボンディング装置を用いて金を主体とする金属で構成し、請求項1項の効果に加え、汎用のベアチップ部品のアルミパッド上でもパンプを容易に形成でき、低コストのベアチップ部品のフェイスダウンマウント方法が実現できる。

【0024】請求項4記載の構成を備えた半導体装置で

は請求項1項の効果に加え、放熱専用パンプをプリント配線板のグラウンド層や金属コア部などの放熱用配線層に接続することで、ベアチップ部品の放熱作用を促進するようにして熱による部品の信頼性を損なうことを回避できる。

【0025】請求項5記載の構成を備えた半導体装置では請求項1項の効果に加え、弾性樹脂と、引込み配線と、引出しパッドとをベアチップ部品表面に転写した。これにより従来のフェイスダウン接合装置や接合技術を用いることができ、新たな設備は不要であり、製造コストを低減させることを可能とした。

【0026】請求項6記載の構成を備えた半導体装置では請求項1項の効果に加え、ボンディングパッド部において、当該ボンディングパッド部の下に弾性樹脂を設けた。これによりパンプと接続するプリント配線板側のフットプリントに弾性を備えるようにして、パンプとの接続信頼性を高めることができる。

【0027】請求項7記載の構成を備えた半導体装置の製造工程では請求項1項の効果に加え、従来の製造工程で必要であった、パンプ形成工程とチップキャリアのマウント工程といった接合工程が削除されたシンプルな製造工程になり、製造コストを低減させることを可能とした。

【0028】請求項8記載の構成を備えた半導体装置の製造工程では請求項1項の効果に加え、従来の製造工程で必要であった、パンプ形成工程とチップキャリアのマウント工程といった接合工程が削除されたシンプルな製造工程になり、製造コストを低減させることを可能とした。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理図。

【図2】本発明の第1実施例半導体装置断面図。

【図3】本発明の第2実施例半導体装置断面図。

【図4】本発明の第3実施例半導体装置断面図。

【図5】本発明の第4実施例半導体装置断面図。

【図6】本発明の第5実施例半導体装置断面図。

【図7】本発明の第1実施例半導体装置製造工程図。

【図8】本発明の第2実施例半導体装置製造工程図。

【図9】従来例断面図。

【図10】従来例製造工程図。

【符号の説明】

- 1 ベアチップ部品パッド
- 2 パンプ
- 3 引込み配線
- 4 引出しパッド
- 5 封止樹脂
- 6 プリント配線板
- 7 シリコンフィラー
- 9 弾性樹脂
- 10 放熱専用パンプ

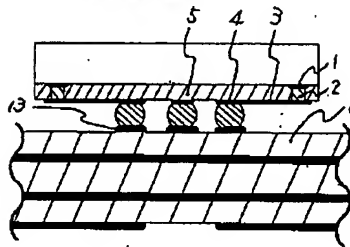
- 7
11 ボンディングパッド部
12 放熱用配線層

- 8
13 フットプリント

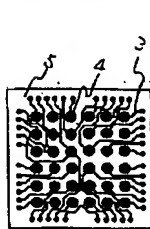
【図1】

本発明の原理図

(a) 断面図

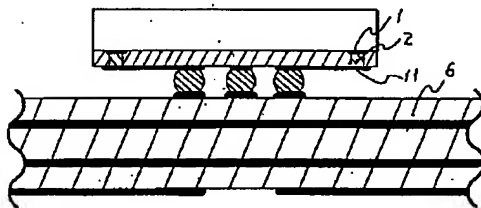


(b) パターン図



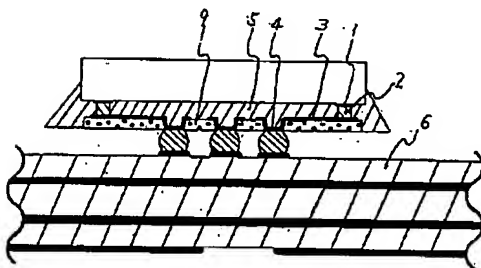
【図3】

本発明の第2実施例半導体装置断面図



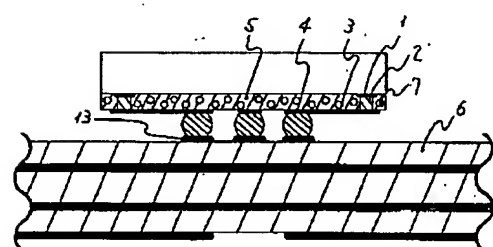
【図5】

本発明の第4実施例半導体装置断面図



【図2】

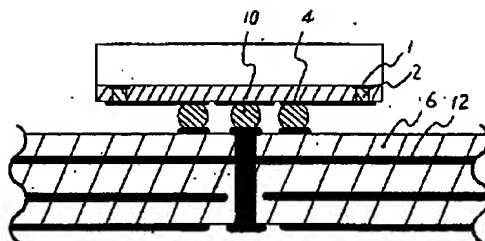
本発明の第1実施例半導体装置断面図



- | | | | |
|---|------------|----|----------|
| 1 | ベアチップ部品パッド | 5 | 封止樹脂 |
| 2 | パンプ | 6 | プリント配線板 |
| 3 | 引込み配線 | 7 | シリコンフィラー |
| 4 | 引出しパッド | 13 | フットプリント |

【図4】

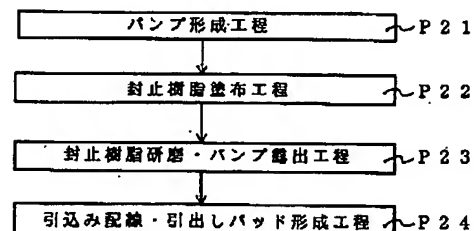
本発明の第3実施例半導体装置断面図



- | | | | |
|---|------------|----|------------|
| 1 | ベアチップ部品パッド | 6 | プリント配線板 |
| 2 | パンプ | 10 | 放熱専用パンプ |
| 4 | 引出しパッド | 11 | ボンディングパッド部 |
| | | 12 | 放熱用配線層 |

【図7】

本発明の第1実施例半導体装置製造工程図



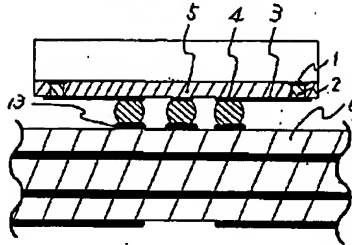
- 7
11 ボンディングパッド部
12 放熱用配線層

- 8
13 フットプリント

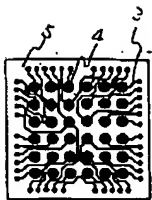
【図1】

本発明の原理図

(a) 断面図

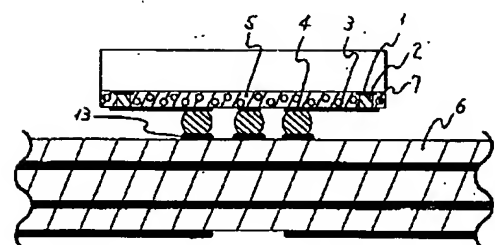


(b) パターン図



【図2】

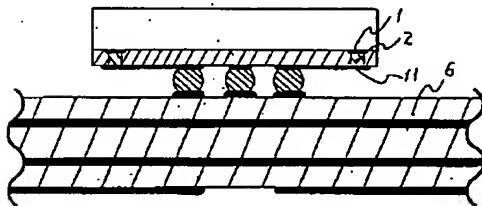
本発明の第1実施例半導体装置断面図



- | | | | |
|---|------------|----|----------|
| 1 | ベアチップ部品パッド | 5 | 封止樹脂 |
| 2 | ポンプ | 6 | プリント配線板 |
| 3 | 引込み配線 | 7 | シリコンフィラー |
| 4 | 引出しパッド | 13 | フットプリント |

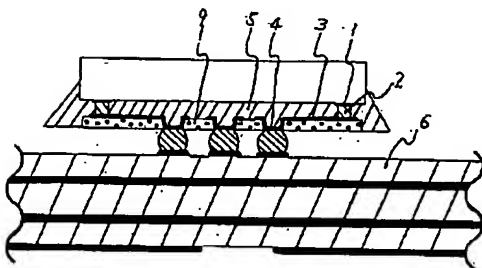
【図3】

本発明の第2実施例半導体装置断面図



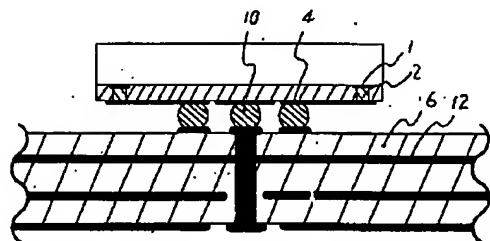
【図5】

本発明の第4実施例半導体装置断面図



【図4】

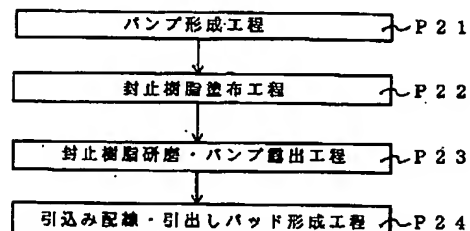
本発明の第3実施例半導体装置断面図



- | | | | |
|---|------------|----|------------|
| 1 | ベアチップ部品パッド | 6 | プリント配線板 |
| 2 | ポンプ | 10 | 放熱専用ポンプ |
| 4 | 引出しパッド | 11 | ボンディングパッド部 |
| | | 12 | 放熱用配線層 |

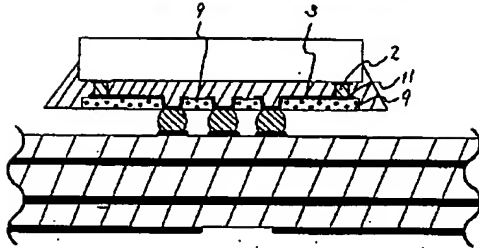
【図7】

本発明の第1実施例半導体装置製造工程図



【図6】

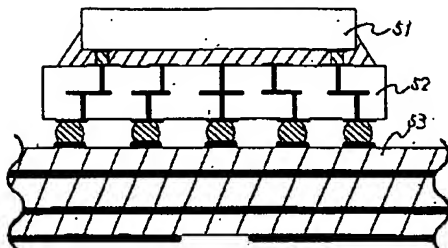
本発明の第5実施例半導体装置断面図



- | | | | |
|---|------------|----|------------|
| 1 | ベアチップ部品パッド | 5 | 封止樹脂 |
| 2 | バンパ | 6 | プリント配線板 |
| 3 | 引込み配線 | 9 | 弾性樹脂 |
| 4 | 引出しパッド | 11 | ボンディングパッド部 |

【図9】

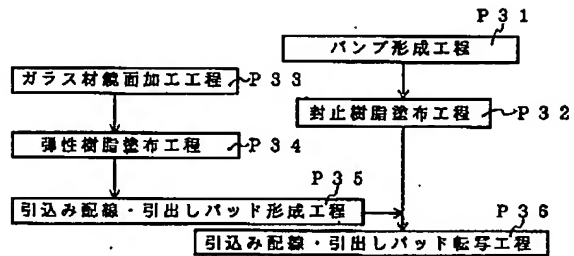
従来例断面図



- | | | | | | |
|----|---------|----|---------|----|---------|
| 51 | ベアチップ部品 | 52 | チップキャリア | 53 | プリント配線板 |
|----|---------|----|---------|----|---------|

【図8】

本発明の第2実施例半導体装置製造工程図

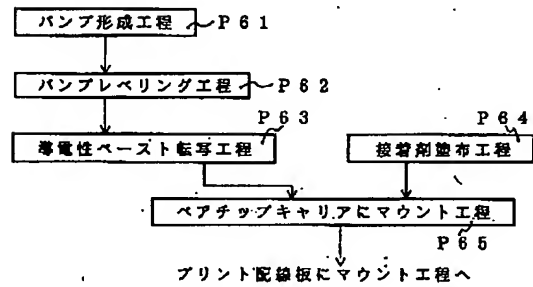


【図10】

従来例製造工程図

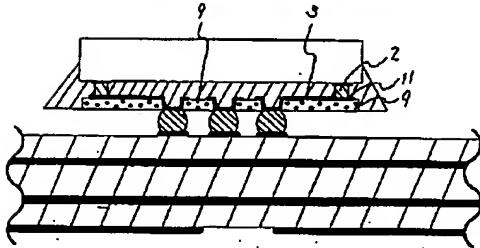
(ベアチップ側)

(チップキャリア側)



【図6】

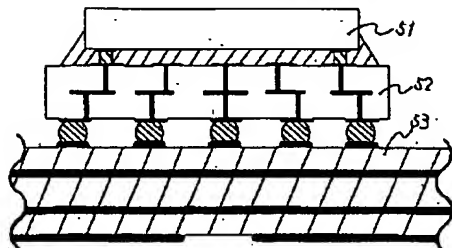
本発明の第5実施例半導体装置断面図



- | | | | |
|---|------------|----|------------|
| 1 | ヘアチップ部品パッド | 5 | 封止樹脂 |
| 2 | バンブ | 6 | プリント配線板 |
| 3 | 引込み配線 | 9 | 弾性樹脂 |
| 4 | 引出しパッド | 11 | ボンディングパッド部 |

【図9】

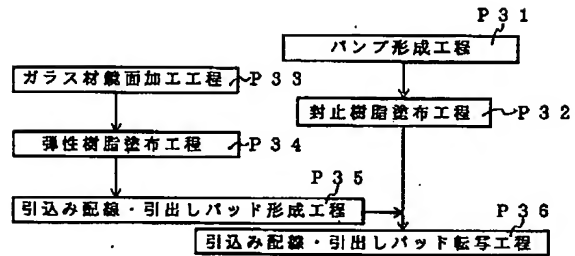
従来例断面図



- | | | | | | |
|----|---------|----|---------|----|---------|
| 51 | ヘアチップ部品 | 52 | チップキャリア | 53 | プリント配線板 |
|----|---------|----|---------|----|---------|

【図8】

本発明の第2実施例半導体装置製造工程図

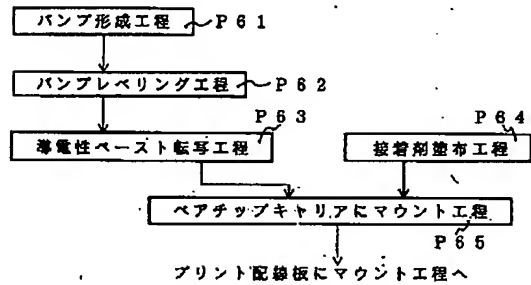


【図10】

従来例製造工程図

(ヘアチップ側)

(チップキャリア側)



* NOTICES *

JP0 and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the semiconductor device which forms the bump (2) who is a projection electrode on a bare chip components pad (1), and comes to carry out face down junction at a printed wired board using the bump (2) concerned The semiconductor device characterized by forming level-luffing-motion wiring (3) which prepares a bump (2) in a bare chip components pad (1), and is connected to the bump (2) concerned, and the cash-drawer pad (4) joined to a printed wired board (6) on closure resin (5).

[Claim 2] By blending a silicon filler (7), said closure resin (5) is a semiconductor device according to claim 1 characterized by carrying out adjustment of high temperature conductivity and coefficient of linear expansion.

[Claim 3] Said bump (2) is a semiconductor device according to claim 1

which is the metal which makes gold a subject using wirebonding equipment, and is characterized by corresponding to general-purpose bare chip components.

[Claim 4] The semiconductor device according to claim 1 characterized by preparing the bump only for heat dissipation (10) in the part of the arbitration of said cash-drawer pad (4).

[Claim 5] A pad (4) on the glass material by which pulled out with said level-luffing-motion wiring (3), and mirror plane processing was beforehand carried out in the front face Elastic resin (9), Level-luffing-motion wiring (3) and the semiconductor device according to claim 1 which formed the cash-drawer pad (4), prepared the bump (2) in the bare chip components pad (1) upwards, imprints said elastic resin (9), and level-luffing-motion wiring (3) and a cash-drawer pad (4), and is characterized by forming.

[Claim 6] The semiconductor device according to claim 1 characterized by equipping the bottom of the bonding pad section (11) of said level-luffing-motion wiring (3) with elastic resin (9).

[Claim 7] The process which forms a bump (2) in a bare chip components pad (1) (P21), The process which applies closure resin (5) to the front face of bare chip components (P22), The manufacture approach of the semiconductor device characterized by becoming at the process (P23) which grinds the front face of the

closure resin (5) concerned, and exposes said bump (2), and the process (P24) which draws in the front face of the closure resin (5) concerned, pulls out with wiring (3), and forms a pad (4).

[Claim 8] The process which forms a bump (2) in a bare chip components pad (1) (P31), The process which applies closure resin (5) to the front face of bare chip components (P32), The process (P33) which carries out mirror plane processing of the front face of glass material, and the process which applies elastic resin (9) on glass material (P34), The process which draws in the front face of the elastic resin (9) concerned, and forms wiring (3) and a cash-drawer pad (4) (P35), The manufacture approach of the semiconductor device characterized by becoming at the process (P36) which was formed in the front face of bare chip components on said glass material, and which draws, pulls out with wiring (3) and imprints a pad (4) and elastic resin (9).

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the semiconductor device which aimed at the improvement of the face

down mounting approach of bare chip components especially, and its manufacture approach with respect to the semiconductor device which comes to connect the many-items component item of a semiconductor device with a printed wired board.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, a miniaturization progresses by the advance of a semiconductor device, and while being small size, a component with many terminals is increasing. When mounting a many-items component item on high density in a semiconductor device in connection with it, it is effective to carry out face down mounting. If it is going to realize mounting structure of a many-items component item where connection dependability is high, it can be made to do, even if it adopts neither the expensive printed wired board 53 which carried out high density wiring, nor advanced mounting technology for mounting of bare chip components by the approach using the chip carrier 52 which carried out the conversion configuration so that spacing of the bare chip components pad of the bare chip components 51 and the dimension of a pad may become greatly and large as show in the conventional example sectional view of drawing 9 , or the conventional example production process Fig. of drawing 10 .

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Thus, with the conventional bare chip components mounting structure, there is a problem which components mounting height increases by mediation of a chip carrier. Moreover, there is a problem that the components cost of a chip carrier is required and does not have consistency in the miniaturization of equipment, thin-shape-izing, and a low cost-ized demand.

[0004]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned problem, in this invention, this invention prepares a bump in a bare chip components pad, and forms level-luffing-motion wiring linked to the bump concerned, and a cash-drawer pad on closure resin. this means -- a chip carrier -- deleting -- a miniaturization and thin-shape-izing --izing can be carried out [low cost].

[0005]

[Embodiment of the Invention] First, in drawing 1 , a bump 2 is formed in the bare chip components pad 1, the cash-drawer pad 4 which is a pad joined to a printed wired board 6 through the level-luffing-motion wiring 3 linked to the bump 2 concerned is formed on closure resin 5, and direct face down junction is carried out at a printed wired board 6 using the cash-drawer pad 4 concerned. Operation that a chip carrier can be deleted by changing with this means so

that spacing of the bare chip components pad of bare chip components and the dimension of a pad may become greatly and large is acquired.

[0006] Next, in drawing 2 , the silicon filler 7 is blended with said closure resin 5, and with improvement in the heat conductivity of closure resin 5, coefficient of linear expansion is adjusted so that it may become in the middle of bare chip components and a printed wired board 6. With this means, operation that heat distortion stress eases is acquired by changing the expansion degree by the heat of each joint gradually.

[0007] Moreover, in drawing 3 , the bump 2 who forms in said bare chip components pad 1 is taken as the metal which makes gold a subject using wirebonding equipment. With this means, a bump 2 can be formed also on the aluminum pad of general-purpose bare chip components, and operation of realizing the face down mounting approach of the bare chip components of low cost is acquired.

[0008] Furthermore, in drawing 4 , the bump 10 only for heat dissipation is formed in the cash-drawer pad 4 which is a pad joined to said printed wired board 6, and it connects with the wiring layer 12 for heat dissipation of a printed wired board 6. By heat conduction being carried out to the wiring layer 12 for heat dissipation via the bump 10 only for heat dissipation by this means, as a heat dissipation operation of bare chip

components is promoted, operation that it is avoidable spoiling the dependability of components is acquired.

[0009] Next, in drawing 5, elastic resin 9, the level-luffing-motion wiring 3, and the cash-drawer pad 4 are formed in the glass material by which mirror plane processing was beforehand carried out in the front face, the bump 2 was formed in the bare chip components pad 1 upwards, said elastic resin 9, the level-luffing-motion wiring 3, and the cash-drawer pad 4 are imprinted, and face down junction is carried out at a printed wired board 6 using the cash-drawer pad 4 concerned. Operation that a chip carrier can be deleted is acquired with this means.

[0010] Moreover, in drawing 6, the bottom of the bonding pad section 11 concerned is equipped with elastic resin 9 in the bonding pad section 11 linked to the bump 2 of the aforementioned level-luffing-motion wiring 3. Operation of contact pressure with a bump 2 improving and raising connection dependability according to the elastic force of the elastic resin 9 under the bonding pad section 11 connected with this means with the shrinkage force at the time of hardening of closure resin 5 and a bump 2 is acquired.

[0011] Furthermore, the process P21 which forms a bump 2 in the bare chip components pad 1 of drawing 1 in drawing 7, The process P22 which

applies closure resin 5 to the front face of bare chip components, and the process P23 at which the front face of closure resin 5 is ground and a bump 2 is exposed, Operation that a chip carrier can be deleted is acquired according to the manufacture approach process which becomes at the process P24 which forms the level-luffing-motion wiring 3 and the cash-drawer pad 4 on closure resin 5.

[0012] Next, the process P31 which forms a bump 2 in the bare chip components pad 1 of drawing 5 in drawing 8, The process P32 which applies closure resin 5 to the front face of bare chip components, and the process P33 which carries out mirror plane processing of the front face of glass material, The process P34 which applies elastic resin 9 on glass material, and the level-luffing-motion wiring 3, Operation that a chip carrier can be deleted is acquired according to the manufacture approach process which becomes at the process P35 which forms the cash-drawer pad 4, and the process P36 which imprints said elastic resin 9, the level-luffing-motion wiring 3, and the cash-drawer pad 4 on the front face of bare chip components.

[0013]

[Example] Hereafter, drawing 1 thru/or the drawing in connection with this invention of drawing 8 are explained to a drawing numerical order. Drawing 1 is the semiconductor device principle sectional view (a) of this invention, and

the pattern Fig. (b) formed on closure resin 5. In this drawing, the bump 2 of the conductive matter was formed in the bare chip components pad 1, and the cash-drawer pad 4 which is a pad joined to a printed wired board 6 through the level-luffing-motion wiring 3 linked to the bump 2 concerned was formed on closure resin 5 by sputtering of the printing metallurgy group matter of conductive ink. It changes so that spacing of a pad and the dimension of a pad may become greatly and large like a chip carrier by this.

[0014] Drawing 2 is the 1st example sectional view of this invention. in this drawing, the combination configuration of the spherical silicon filler 7 with a diameter of 5-10 micrometers was carried out at said closure resin 5, and it adjusted so that it was alike and might be set to 6-12 ppm of the middle which has coefficient of linear expansion with bare chip components, and has 16 ppm by 4 ppm and the printed wired board 6. Thereby, the stress to the joint by the heat when carrying out direct face down junction can be eased to a printed wired board 6 using said cash-drawer pad 4. Moreover, the silicon filler 7 grinds a silicon single crystal with a ball mill, and makes it the shape of an about 5-10-micrometer ball. About 1-3 micrometers of silicon particle front faces are oxidized in elevated-temperature atmospheric air 1000 degrees C or more

after that, and the insulating glass coat of a silicon dioxide is formed. By this means, it excels in thermal conductivity and the insulating filler of a low expansion coefficient is obtained.

[0015] Drawing 3 is the 2nd example sectional view of this invention. In this drawing, the bump 2 who forms in said bare chip components pad 1 consists of metals which make gold a subject using wirebonding equipment. Thereby, also on the aluminum pad of general-purpose bare chip components, a bump 2 can be formed and the face down mounting approach of the bare chip components of low cost can be realized.

[0016] Drawing 4 is the 3rd example sectional view of this invention. In this drawing, the bump 10 only for heat dissipation was formed in the cash-drawer pad 4 which is a pad joined to said printed wired board 6, and it considered as the structure linked to the wiring layers 12 for heat dissipation, such as the metal core section applied to enhancement of the grand layer of a printed wired board 6, heat dissipation nature, and reinforcement. It is avoidable to spoil the dependability of components by this, as a heat dissipation operation of bare chip components is promoted.

[0017] Drawing 5 is the 4th example sectional view of this invention. In this drawing, elastic resin 9 is pulled out to the glass material by which mirror plane processing was beforehand carried out in

the front face, and it forms by printing except for pad 4 part. The level-luffing-motion wiring 3, The cash-drawer pad 4 which is a pad joined to a printed wired board 6 is formed by sputtering of the metal matter. The bump 2 was formed in the bare chip components pad 1, closure resin was applied to the bare chip bill-of-materials side upwards, and said elastic resin 9, the level-luffing-motion wiring 3, and the cash-drawer pad 4 were imprinted with pressurization heating. It changes so that spacing of a pad and the dimension of a pad may become greatly and large like a chip carrier by this.

[0018] Drawing 6 is the 5th example sectional view of this invention. In this drawing, elastic resin 9 was formed in the bottom of the bonding pad section 11 concerned in the bonding pad section 11 linked to the bump 2 of the aforementioned level-luffing-motion wiring 3. Thereby, the shrinkage force at the time of hardening of closure resin and the elastic force of the elastic resin 9 under the bonding pad section 11 connected with a bump 2 can raise connection dependability with a bump 2.

[0019] Drawing 7 is the manufacture approach process drawing of the 1st example of this invention. The process P21 which forms the bump 2 of the conductive matter in the bare chip components pad 1 in this drawing, The process P22 which applies closure resin 5

to a bare chip bill-of-materials side, and the process P23 at which the front face of closure resin 5 is ground and a bump 2 is exposed, By the production process which becomes at the process P24 which forms said level-luffing-motion wiring 3 and the cash-drawer pad 4 on closure resin 5 by sputtering of the printing metallurgy group matter of conductive ink, it changes so that spacing of a pad and the dimension of a pad may become greatly and large like a chip carrier.

[0020] Drawing 8 is the manufacture approach process drawing of the 2nd example of this invention. The process P31 which forms the bump 2 of the conductive matter in the bare chip components pad 1 in this drawing, The process P32 which applies closure resin 5 to a bare chip bill-of-materials side, and the process P33 which carries out mirror plane processing of the front face of glass material, The process P34 which applies elastic resin 9 on glass material, and the level-luffing-motion wiring 3, By the production process which becomes at the process P35 which forms the cash-drawer pad 4 by sputtering of the metal matter, and the process P36 which imprints said elastic resin 9, the level-luffing-motion wiring 3, and the cash-drawer pad 4 to a bare chip bill-of-materials side It changes so that spacing of a pad and the dimension of a pad may become greatly and large like a chip carrier.

[0021]

[Effect of the Invention] The effectiveness of this invention explained above is explained in order of a claim. In the semiconductor device equipped with the configuration according to claim 1, by substituting the chip carrier of the conventional example, drawing on closure resin, forming wiring and a cash-drawer pad, and carrying out direct face down junction at a printed wired board using the cash-drawer pad concerned, it becomes unnecessary to adopt a miniaturization, and the expensive printed wired board and the advanced mounting technology which could carry out [thin shape]-izing and moreover carried out high density wiring, and-izing of them can be carried out [low cost].

[0022] By blending a silicon filler with said closure resin, by adjusting the coefficient of linear expansion of closure resin in the middle of improvement in the heat conductivity of closure resin, and a printed wired board and bare chip components, in addition to the effectiveness of claim 1 term, the heat distortion stress of each joint by carrying out direct face down junction is eased to a printed wired board, and connection dependability can be improved in the semiconductor device equipped with the configuration according to claim 2.

[0023] In the semiconductor device equipped with the configuration according to claim 3, the bump who

prepares in a bare chip components pad is constituted from a metal which makes gold a subject using wirebonding equipment, in addition to the effectiveness of claim 1 term, also on the aluminum pad of general-purpose bare chip components, a bump can be formed easily and the face down mounting approach of the bare chip components of low cost can be realized.

[0024] In addition to the effectiveness of claim 1 term, it is avoidable by connecting the bump only for heat dissipation to wiring layers for heat dissipation, such as the grand layer metallurgy group core section of a printed wired board, to spoil the dependability of the components by heat, as a heat dissipation operation of bare chip components is promoted with the semiconductor device equipped with the configuration according to claim 4.

[0025] In addition to the effectiveness of claim 1 term, in the semiconductor device equipped with the configuration according to claim 5, elastic resin, level-luffing-motion wiring, and a cash-drawer pad were imprinted to the bare chip bill-of-materials side. Conventional face down junction equipment and a conventional junction technique can be used by this, a new facility is unnecessary, and it made it possible to reduce a manufacturing cost.

[0026] In addition to the effectiveness of claim 1 term, in the semiconductor device

equipped with the configuration according to claim 6, elastic resin was prepared in the bottom of the bonding pad section concerned in the bonding pad section. As the footprint by the side of the printed wired board which connects with a bump by this is equipped with elasticity, high ***** can do connection dependability with a bump.

[0027] In the production process of the semiconductor device equipped with the configuration according to claim 7, in addition to the effectiveness of claim 1 term, it became the bump formation process which was required of the conventional production process, and the simple production process from which the junction process of the mounting process of a chip carrier was deleted, and made it possible to reduce a manufacturing cost.

[0028] In the production process of the semiconductor device equipped with the configuration according to claim 8, in addition to the effectiveness of claim 1 term, it became the bump formation process which was required of the conventional production process, and the simple production process from which the junction process of the mounting process of a chip carrier was deleted, and made it possible to reduce a manufacturing cost.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The principle Fig. of this invention.

[Drawing 2] The 1st example semiconductor device sectional view of this invention.

[Drawing 3] The 2nd example semiconductor device sectional view of this invention.

[Drawing 4] The 3rd example semiconductor device sectional view of this invention.

[Drawing 5] The 4th example semiconductor device sectional view of this invention.

[Drawing 6] The 5th example semiconductor device sectional view of this invention.

[Drawing 7] The 1st example semiconductor device production process Fig. of this invention.

[Drawing 8] The 2nd example semiconductor device production process Fig. of this invention.

[Drawing 9] Conventional example sectional view.

[Drawing 10] Conventional example production process Fig.

[Description of Notations]

1 Bare Chip Components Pad

2 Bump

3 Level-Luffing-Motion Wiring

4 Cash-Drawer Pad

5 Closure Resin
6 Printed Wired Board
7 Silicon Filler
9 Elastic Resin
10 Bump Only for Heat Dissipation
11 Bonding Pad Section
12 Wiring Layer for Heat Dissipation
13 Footprint

[Translation done.]